Marley *440 y 450 Interruptor de vibración*

Manual de usuario sp_92-1317C

Marley

Contenidos

Sección 1 – Descripción general 3

Sección 2 – Instalación mecánica 8

Sección 3 – Cableado eléctrico 9

Sección 4 – Ajustes de controles 13

Sección 5 – Diagrama del bloque del sistema 14

Diagrama de cableado 15

Descripción

Introducción

El modelo con punto de ajuste simple contiene un límite de disparo para el apagado. El modelo con doble punto de ajuste opcional contiene dos límites de disparo independientes; uno para la alarma y otro para el apagado. El disparo de Apagado y Alarma se ajusta e n velocidad. Además consta de una salida de 4-20 mA proporcional al nivel de vibración.

El rendimiento, cableado y especificaciones de la 440 y la 450 son idénticos, con excepción del cerramiento. La 440 cumple con NEMA 3, 4 y 12. La 450 cumple con éstas y ciertas especificaciones a prueba de explosión.

Protección de maquinaria rotativa y oscilante

Se requiere un sistema que responda ante fallas que:

1–se presenten como vibraciones de baja frecuencia, tales como desequilibrio, desalineaciones, cojinetes defectuosos, pernos de fijación rotos, etc.

2–se presenten como vibraciones de frecuencias más altas, tales como cojinetes de bolas o de rodillos, engranaje o frecuencia de paso de palas defectuosos y, en el caso de maquinaria oscilante, detonación y piezas rotas.

La velocidad es el parámetro óptimo, tanto para altas como para bajas frecuencias, ya que es igualmente sensible a ambas. La aceleración (como con los interruptores mecánicos), es hipersensible a las frecuencias altas y muy poco sensible a las bajas.

En máquinas que funcionan a muy bajas RPM (100 – 200 RPM), también puede producirse desplazamiento.

El retardo de tiempo es absolutamente esencial en cualquier monitor de vibración que se utilice. Durante el arranque, prácticamente todas las máquinas presentarán una vibración alta durante varios segundos. Si no se cuenta con el retardo de tiempo, el operador debe subir el punto de disparo para pasar el arranque. El ajuste resultante será demasiado alto para ofrecer protección durante el funcionamiento normal. Este es uno de los motivos por los que existen tantos casos de máquinas con interruptores de tipo mecánico que no se han disparado. El retardo de tiempo está incluido en el modelo 440 de estado sólido.

Resumen de funciones

Consulte Control de panel

1–El disparo se basa en la intensidad de la vibración. El sensor interno (a menos que se haya comprado la opción con sensor externo) es un cristal piezoeléctrico con sistema microelectrónico incorporado para reducir la sensibilidad al ruido. La señal de salida está integrada electrónicamente para medir y dispararse según la velocidad o el desplazamiento.

Descripción

2–Los controles calibrados del punto de ajuste permiten fijar los puntos de ajuste en valores conocidos de nivel de vibración. El rango del punto de ajuste de Apagado y Alarma está en la velocidad. El punto de ajuste de la alarma se calibra entre el 10% y el 90% del punto de ajuste de apagado.

3–La salida de 4-20 mA brinda una capacidad de monitoreo continua en un milímetro o un controlador programable para registro de datos o alarma. Los 4 mA estarán presentes, aun cuando no haya vibración, lo que demostrará que la unidad está en funcionamiento. 4 mA = Ninguna vibración y escala completa de 20 mA.

4–Consta de un relé de estado sólido (triac) con contactos aislados ópticamente de la alimentación de entrada. El punto de ajuste dual opcional tiene dos triacs. Cada triac se ajusta de forma independiente para abrirse con la alarma o cerrarse con la alarma. Existen interruptores analógicos opcionales o relés mecánicos disponibles.

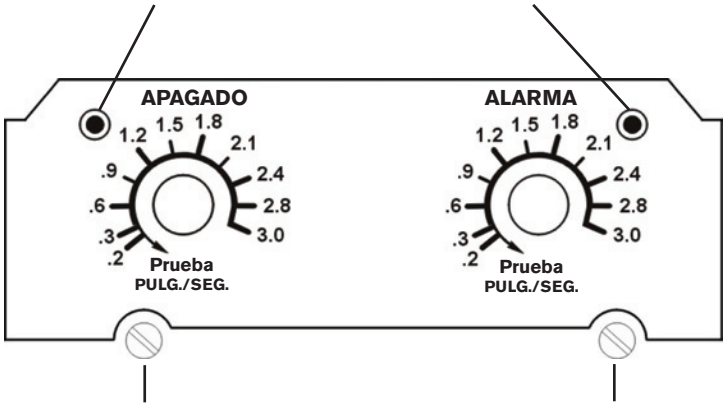
5–El retardo de tiempo ajustable (2-15 segundos) es estándar. Éste evita un falso disparo frente a altas vibraciones de arranque y también ante eventos transitorios no repetitivos.

6–Autodiagnóstico y calibración.

Una luz adyacente al control de punto de ajuste se enciende en el instante en que el nivel de vibración medido excede el punto de ajuste. La unidad puede calibrarse periódicamente en línea al bajar el control del punto de ajuste hasta que se encienda la luz. Luego se compara este valor con la vibración obtenida mediante un medidor de vibraciones portátil y, de esta manera, se obtiene una verificación de calibración de la unidad. Si se mantiene este ajuste, el disparo se producirá después de la duración del retardo de tiempo.

Los controles del punto de ajuste calibrados permiten que el operador establezca los puntos de velocidad de disparo específicos.

La luz se enciende automáticamente cuando la vibración excede el punto de ajuste (se disparará la alarma o el apagado después de un retardo de tiempo de 3 segundos).



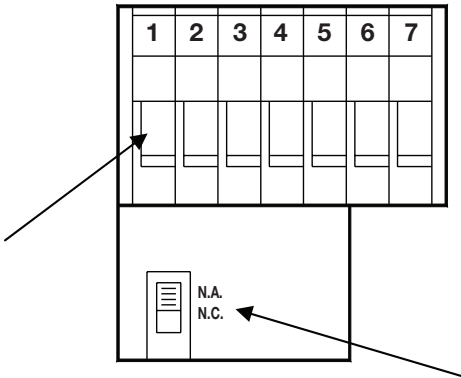
Retardo de tiempo ajustable de 2-15 segundos.
Ajustado en fábrica a los 3 segundos.

Descripción

Control de panel

La posición de prueba se fija en el punto de ajuste mínimo para que ninguna vibración cause condición de disparo. La luz se encenderá de inmediato y el disparo sucederá después de lo que dure el retardo de tiempo, lo cual demostrará que el sistema completo está operativo. Si se mantiene la posición de prueba menos de lo que dure el retardo de tiempo, no se producirá el disparo, y así se podrá probar el sistema sin apagarlo.

La tira de terminales aprobada VDE acepta cable n.° 12. La brida de fijación ajustable a rosca, en lugar del terminal de tornillo, permite una fácil conexión a prueba de vibraciones. Todos los accesorios son imperdibles.



El triac o interruptor analógico se puede configurar independientemente en campo para abrirse con la alarma (N.C.) o cerrarse con la alarma (N.A.).

Especificaciones

Cant. de disparos–440DR: DOS: Uno para alarma y otro para apagado. Apagado fijado en pulg./seg. (modelo velocidad).

Salida analógica para orientación e indicación remota–440SR y 440DR: ± 10% de exactitud sobre rango de 4-20 mA de CC.

Opción definitiva–4 mA = Vibración 0; 20 mA = Rango de escala completa del interruptor. Resistencia de carga de terminación, menos de 450 ohmios.

Punto de ajuste de velocidad–0,1 a 1,5 en pulg./seg. o 0,2 a 3 pulg./seg. máximo. Rangos métricos: 3 a 40 mm/seg. o 6 a 80 mm/seg. máximo.

Rango de frecuencia–de 2 a 1000 Hz

Retardo de tiempo–Ajustable en campo 2-15 seg. Ajustado de fábrica en 3 seg. a menos que se especifique lo contrario.

Salida(s) de alarma o apagado–Relé de estado sólido (triac). Dos en 440DR. Contacto aislado (seco). Cada triac ajustable en campo para abrirse con la alarma (N.A.) o cerrarse con la alarma (N.C.). 5 A continua, 100 A para 10 miliseg. Máx. corriente de pérdida en estado desactivado: 1 mA mín. corriente de mantenimiento: 50 mA típico voltaje máx. a través de relé de acero inoxidable: 140 VCA (280 VCA en unidades de entrada de 230 V).

Nota

Si la salida del relé está conectando a un controlador lógico programable o DCS, NO UTILICE un triac de 5 A.

Descripción

Reinicio remoto–La conexión entre los terminales 5 y 6 asegura la salida del triac en estado de alarma después de que se supera el punto de ajuste. Al abrir la conexión, se reajustará la salida al estado sin alarma.

Exactitud del punto de ajuste– ± 10% del ajuste con repetibilidad de ± 2%. El circuito utiliza un detector de valor eficaz.

Eje sensible de vibración–Perpendicular a la base. La unidad se puede montar con cualquier orientación sin que afecte la configuración.

Límites de temperatura– -20 °F a +140 °F (-30 °C a +60 °C), incluido el transductor interno. -65 °F a +190 °F (-55 °C a +88 °C) para transductor externo opcional.

Humedad–1% a 100% (sin condensación).

Alimentación de entrada–100-130 VCA 50/60 Hz estándar. 200-260 VCA 50/60 Hz opcional. Alimentación de entrada de CC opcional.

Cerramiento–Resistente, impermeable y hermético al polvo, de fundición de aluminio. Cumple con los estándares NEMA 3, 4 y 12. Marca CSA opcional para Clase I, Div. 2, Grupos B-D, o a prueba de explosión Modelo 450. 440-NEMA 4X.

Peso–440 – 1,6 kg (3,5 lb); 450 – 2,72 kg (6 lb)

Montaje–accesorios de ¼", 3 tubuladuras de montaje

Terminales–Todos los terminales aceptan cable AWG n.° 12 en brida de fijación sin necesidad de accesorios para terminación. Todos los accesorios son imperdibles

Autodiagnóstico–La posición de prueba en el control de punto de ajuste y el diodo que emite luz ofrecen una prueba funcional del circuito de disparo, el retardo de tiempo y el cierre del triac. También posibilita la calibración en línea del interruptor.

Circuito–Circuito patentado totalmente híbrido para mínimo tamaño y máxima confiabilidad en el ambiente de vibración

Opción de transductor remoto–El 440 estándar consta de un transductor incorporado. Se puede especificar un transductor separado. Por favor solicite el transductor separado cuando realice el pedido. Se recomienda el acelerómetro SA6200A (100 mV/g).

Descripción

Opción de interruptor analógico–Recomendado en lugar del triac para funcionamiento con corriente continua o cargas de luces como computadora o controlador lógico programable:

CA/CC de estado sólido
Los contactos están ópticamente aislados de la alimentación de entrada.
N.A. o N.C. ajustables en campo
170 mA continua
Máxima pérdida en estado desactivado, 10 microamperios
No se requiere corriente de mantenimiento
Máximo voltaje: 250 V

Opción de relé mecánico–

Versión SPDT – 8 amperios a 250 VCA o 24 VCC

Versión DPDT – 1. DPDT, 2 amperios cada mitad a 250 VCA o 24 VCC
2. SPDT, 8 amperios cada mitad a 250 VCA o 24 VCC.

Nota

El interruptor deslizante N.A./N.C. no está disponible en las versiones con relé mecánico.

Especificaciones ambientales adicionales–

Altitud operativa: hasta 2000 metros

Fluctuación del voltaje principal: hasta ±10%

Aprobaciones: CSA Seguridad General
Entornos peligrosos CSA Clase I

⚠ Aviso

Descarga eléctrica 230/110 voltios

El bloque de terminales adentro de la 440 está conectado a alimentación de corriente alterna (110 VCA o 230 VCA, según el modelo), excepto en los modelos con alimentación de entrada de CC.

Si los ajustes del dispositivo se realizan con suministro de alimentación, debe extremar los cuidados para evitar el contacto de los tornillos del bloque de terminales con cualquier parte del cuerpo o con alguna herramienta electroconductiva.

⚠ Precaución

Si se utiliza el interruptor de vibración de la 440 de una manera no especificada por el fabricante, la protección que ofrece la unidad puede verse perjudicada.

Instalación

Instalación mecánica

Orientación

El sensible eje que "mide" la vibración es perpendicular a la base de la unidad (interruptor de vibración o transductor). Siempre monte la unidad de forma tal que la vibración deseada del equipo que se está monitoreando se produzca a lo largo del eje.

Superficie de montaje

Escoja o fabrique una superficie sólida (rígida) (en el equipo que se está monitoreando) para montar el interruptor de vibración o transductor. Esto garantizará la transferencia de la vibración al transductor de vibración, a la vez que impedirá la introducción de vibraciones falsas. Además, la superficie presentada a la base de la unidad deberá ser plana. Ajuste utilizando accesorios resistentes en todos los lugares estipulados.

Consideraciones de temperatura

El interruptor está diseñado para disipar por conducción el calor interno a través de la base. Por lo tanto, es importante mantener la superficie de montaje por debajo de 60 °C, el límite de temperatura máxima del interruptor-. Si el equipo que se está monitoreando excederá este límite, debe considerarse utilizar uno de los transductores remotos o aislar térmicamente el interruptor.

Para garantizar un rendimiento preciso del interruptor, se recomienda un tiempo de calentamiento de 5 minutos.

Cable/Cableado

El método elegido para conectar de forma eléctrica el interruptor o transductor debe ser mecánicamente flexible para eliminar la medición de vibración de material que no es de interés (cañerías, etc.) y también brindar una barrera para la humedad.

Aunque se han utilizado sellados herméticos y otros conductos flexibles de manera exitosa, en áreas de humedad elevada se recomienda usar un cable tipo "SO" junto con un conector CGB adecuado a prueba de lluvia.

El cableado al bloque de terminales no debe sufrir ningún tipo de presión. Si esta protección no la suministra el sistema de conducto, se debe instalar algún sistema de liberación de presión donde el cableado sale de la 440.

Instalación

A fin de asegurar la compatibilidad con los estándares EMC, cualquier cableado de nivel de señal como transductor, reinicio, bloqueo o cableado de 4-20 mA debe utilizar cable blindado en conducto a prueba de IEM, separado de cualquier otro cableado de alimentación. El conducto de señal y el conducto de cableado de alimentación pueden conectarse a la entrada de cable de la 440 a través de un conector "T".

Sellado

En instalaciones de 440 donde las condiciones de temperatura y humedad varían alrededor del punto de rocío, es importante que la tapa del cubo se ajuste de manera firme y uniforme con los cuatro tornillos que se incluyen.

Aunque los cerramientos del interruptor cumplen con los estándares NEMA en cuanto a impermeabilidad, éstos no serán suficientes si no se efectúa un sellado apropiado de las entradas de cubierta y cableado. Recuerde que un tubo hueco por el que los cables pueden entrar al interruptor también puede conducir humedad.

Cableado eléctrico

Cableado al interruptor de vibración

Las siguientes secciones refieren a los diagramas de cableado al final de esta sección.

Para los modelos 440/450
que utilicen triac o interruptor analógico

7	Bloqueo (opcional)	No utilizado	8
6	Reinicio remoto	No utilizado	9
5	Común	Señal de entrada (Opcional)	10
4	Apagado	Común	11
3	Circuito	Salida analógica de 4-20 mA	12
2	Entrada de CA	Alarma	13
1	Alimentación	Circuito	14

Instalación

Para los modelos 440/450 que utilicen relé mecánico

7	Reinicio remoto	Salida analógica de 4-20 mA	8
6	Común	No utilizado	9
5	Apagado N.C.	No utilizado	10
4	Apagado común	Señal de entrada (Opcional)	11
3	Apagado N.A.	Alarma N.C.	12
2	Entrada de CA	Alarma común	13
1	Alimentación	Alarma N.A.	14

Nota

El circuito de alarma no se utiliza en versiones SR.

Alimentación de CA–Conecte un cable a tierra al tornillo de tierra incluido en el interruptor. Esto es importante tanto por seguridad como por el ruido. Alimente sólo con el nivel de voltaje de corriente alterna indicado en la etiqueta interior de la cubierta. La orientación de la alimentación de corriente alterna a los terminales 1 y 2 no es importante.

Circuito de apagado–El circuito interno del interruptor de apagado está diseñado para ser cableado en serie con el circuito de apagado externo; es decir, arrancador del motor, relé, contactor, etc.

Reinicio remoto–Se requiere un cable blindado. Para evitar generar bucles a tierra, los contactos del interruptor remoto N.C. deben estar aislados eléctricamente de otro circuitos o puestas a tierra.

Nota

El reinicio remoto estará desconectado si se selecciona la opción de reinicio con pulsador.

Bloqueo (Opcional)–El terminal 7 será etiquetado con "Lockout" (bloqueo). Se recomienda un cable blindado. Para evitar la posibilidad de bucles a tierra, los contactos del interruptor de bloqueo remoto N.A. deben estar aislados eléctricamente de otro circuito externo o puestas a tierra.

Salida analógica de 4-20 mA–Para evitar la posibilidad de bucles a tierra, los terminales del medidor remoto de 4-20 mA deben estar aislados eléctricamente de puestas a tierra externas. Se recomienda un cable blindado para proteger contra daños a causa de largos tendidos de cable y ante la posibilidad de picos de alto voltaje inducidos por tormentas, etc. La salida de 4-20 mA es autoalimentada y, por lo tanto, no requiere ninguna fuente de alimentación externa.

Circuitos de alarma–El interruptor de estado sólido de polo simple interno, entre los terminales 13 y 14, está diseñado para ser cableado en serie con el circuito de alarma externo; por ejemplo, cuadro indicador, lámpara, relé, etc.

Instalación

Descripción funcional y consideraciones de instalación

Alarma o apagado–Unidades con triacs (identificadas por Modelo N.° 440DR-2X01-XXXX).

Se detallan a continuación los índices máximos para relés de estado sólido utilizados para alarma y apagado:

Sobretensión transitoria y sobrecarga de corriente continua (Coeficiente de utilización menor al 1%)	5 A
1 segundo	25 A
16 milisegundos	50 A
1 milisegundo	125 A
Máximo voltaje	140 VCA (Modelo de 115 V)
	280 VCA (Modelo de 230 V)
Máxima pérdida en estado desactivado	1 mA
Aislación	2500 VCA mín.
Corriente de mantenimiento requerida	50 mA

Como se puede observar en las especificaciones arriba mencionadas, existen dispositivos de potencia nominal media y son bastante útiles para controlar relés, contactores y la mayoría de los arrancadores de motor directamente. La máxima inmunidad al ruido se obtiene cuando se utiliza en el modo de abrirse con la alarma (N.C.).

Alarma o apagado–Unidades con interruptor analógico en lugar de triac (identificadas por Modelo N.° 440DR-2X22-XXXX).

Para cargas livianas como computadoras o controladores lógicos programables, el interruptor analógico es más fácil de interconectar, ya que prácticamente no tiene pérdida de corriente El interruptor analógico no requiere la corriente de mantenimiento de 50 mA y funciona igualmente bien con corriente alterna o continua. Los índices máximos para unidades con interruptor analógico en lugar de triac son los siguientes:

Corriente continua	170 mA
Máximo voltaje	250 V
Máxima pérdida en estado desactivado	10 microamperios
Corriente de mantenimiento requerida	Ninguna
Aislación	2500 V

Abrirse / Cerrarse con la alarma–Los triacs de alarma y apagado (o interruptores analógicos) son ajustables en campo de forma independiente para N.A. (cerrarse con l a alarma) o N.C. (abrirse con la alarma). Se puede acceder a los interruptores con un destornillador no conductor a través de los paneles laterales interiores.

Instalación

Se recomienda abrirse con la alarma en instalaciones adonde las líneas de triac son probablemente ruidosas, por ej.: grandes picos de voltaje transitorios debido a relé no suprimido, solenoide u otras cargas inductivas.

Modo de reinicio automático–En este modo, los interruptores de alarma y apagado se reajustan automáticamente a la condición sin alarma cuando el nivel de vibración cae por debajo del punto de ajuste.

Modo seguro–En este modo, los interruptores de la alarma y apagado permanecen "asegurados" en condición de alarma (apagado) cuando el nivel de vibración excede el punto de ajuste para la duración del retardo de tiempo. La unidad se encuentra en esta condición cuando el terminal de reinicio se conecta al común.

Modo de reinicio remoto–Cuando se cablea de esta manera, los interruptores de alarma y apagado se aseguran en "disparo", pero se puede reajustar al modo "sin alarma" al interrumpir de forma momentánea la conexión desde el reinicio terminal al común. Esto se puede llevar a cabo con un interruptor cerrado normalmente de forma momentánea. Deben aislarse los contactos del interruptor de otros circuitos, potenciales o puestas a tierra.

Nota

El reinicio remoto estará desconectado si se selecciona la opción de reinicio con pulsador.

Bloqueo de 20 segundos (opcional)–Con esta opción, los triacs de apagado y/o alarma no podrán actuar durante 20 segundos después que el bloqueo se conecta al común.

Salida de 4-20 mA –Este bucle "autoalimentado" suministra una corriente de salida de 4-20 mA proporcional a la vibración. Para una opción definitiva, 4 mA = vibración 0, 20 mA = escala completa del rango de vibración de los interruptores.

Consideraciones especiales

Cargas livianas–Los triacs de estado sólido utilizados en la serie 440 estándar son del tipo de potencia media con una especial inmunidad transitoria alta. La pérdida en estado desactivado es 1 mA máx. y no debe causar ningún problema, aun si se interconecta con una carga tan liviana como un controlador programable.

La carga mínima requerida para mantener activado el triac es 20 mA típica y 50 mA máx. debido a las especificaciones de "corriente de mantenimiento". Si la carga es inferior, deberá colocarse una resistencia en paralelo con la carga, es decir, para una carga liviana de 115 VCA (50 mA o menos), se recomienda una resistencia con una potencia de 2000 ohmios/10 vatios.

Instalación

Cargas de corriente continua con triacs–Aunque la mayoría de las aplicaciones utiliza alimentación de entrada de CA y CA en las salidas de triacs (alarma y apagado), estos triacs pueden usarse en aplicaciones de corriente continua siempre que se cumplan los mínimos requerimientos de carga. Cuando se utiliza CC, un triac se asegurará automáticamente en la condición activada después del disparo, por lo que sólo se podrá usar "cerrarse con la alarma" (N.A.). Para reajustar un interruptor de reinicio externo, el interruptor de descanso debe cablearse en serie con la carga.

Para evitar grandes caídas de voltaje durante el funcionamiento con corriente continua, debe conectarse el triac de la siguiente manera:

Apagado:	Term 4 POS	Alarma:	Term 14 POS
	Term 3 NEG		Term 13 NEG

Opción interruptor analógico de 120 mA–No se aplican los requerimientos especiales de las dos secciones arriba mencionadas (Cargas livianas y Cargas de corriente continua con triacs). Sin embargo, la corriente máxima está limitada a 170 mA

Ajustes de control

Ajuste de puntos de disparo

El Modelo 440DR ofrece dos disparos: Uno para alarma y otro para apagado. El primer disparo (alarma) se establece a un nivel de alarma de vibración que advierta de manera temprana que la condición de la máquina se está deteriorando. Si la condición de la máquina continúa empeorando, el disparo de apagado ofrece protección frente a una avería catastrófica. El apagado y la alarma se configuran directamente en pulgadas/segundo o mm/seg.

Ajuste de retardo de tiempo

Una característica importante de los interruptores PMC/BETA es el retardo de tiempo incorporado. Esto evita la activación de las funciones de alarma o apagado frente a aumentos transitorios en los niveles de vibración. También evita el apagado debido a vibraciones transitorias que se presenten en el arranque.

El retardo de tiempo es ajustable. Viene ajustado de fábrica en tres (3) segundos, a menos que su pedido especifique lo contrario.

Instalación

El tiempo que debe estar una vibración por encima del punto de ajuste antes de que ocurra el disparo se ajusta individualmente para el apagado y la alarma entre 2 y 15 segundos. Para reajustar el retardo de tiempo, gire en sentido antihorario la perilla del punto de ajuste de apagado (o del punto de ajuste de la alarma para el retardo de tiempo de la alarma), hasta que se ilumine el LED. El tiempo desde este punto hasta el accionamiento del retardo es el retardo de tiempo. Cambie el retardo de tiempo con un destornillador no conductor de nylon. Ajuste en sentido horario para incrementar el retardo de tiempo (un giro completo equivale aproximadamente a 0,5 segundos). Vuelva a verificar y reajuste hasta lograr el retardo de tiempo deseado.

Modo de prueba

La posición de prueba de las perillas, tanto de apagado como de alarma, se usa para probar que el interruptor funciona sin necesitar vibración. Cuando se gira la perilla de apagado para la prueba, se ilumina de inmediato el LED de apagado, los 4-20 mA deben exceder 20 mA, y después del retardo seguirá el tiempo por accionamiento del relé de apagado. La alarma es similar, pero no tiene efecto sobre la salida de 4-20 mA.

Si se vuelve la perilla de apagado o de alarma a su posición normal de antes de que se haya excedido la duración del retardo de tiempo, se encenderá el LED sin energizar el triac.

Diodos emisores de luz de la alarma y apagado

Ya que los LED se activan de forma instantánea (antes del retardo de tiempo), se pueden utilizar para verificar el nivel de vibración real de las máquinas; es decir, disminuya lentamente el punto de ajuste de apagado, girando la perilla de punto de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj, hasta que el LED se ilumine. Anote este valor y vuelva la perilla a un valor más alto (antes de que se acabe el retardo de tiempo). Este es el verdadero nivel de vibración presente.

Diagrama del bloque del sistema

Un módulo transductor interno, que consta de un conjunto de cristal y un amplificador de carga integral, detecta la vibración. De este modo, la salida eléctrica del transductor es una señal bien amortiguada (baja impedancia), directamente proporcional a la aceleración (G) del interruptor.

La señal se dirige a un circuito híbrido propio para producir una señal de corriente alterna, ahora proporcional a la velocidad. Esta señal, a su vez, es dirigida a través de un amplificador, cuya ganancia es controlada por el punto de ajuste de apagado.

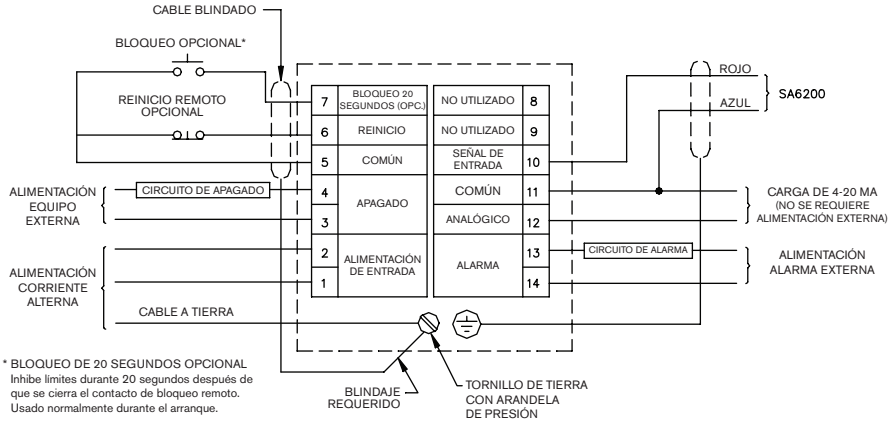
Instalación

Luego, se procesa la señal a través de una etapa de valor eficaz verdadero a CC y se la compara con una referencia de voltaje interno predeterminada. Si el nivel de señal es más alto que el de la referencia, se ilumina el LED de apagado.

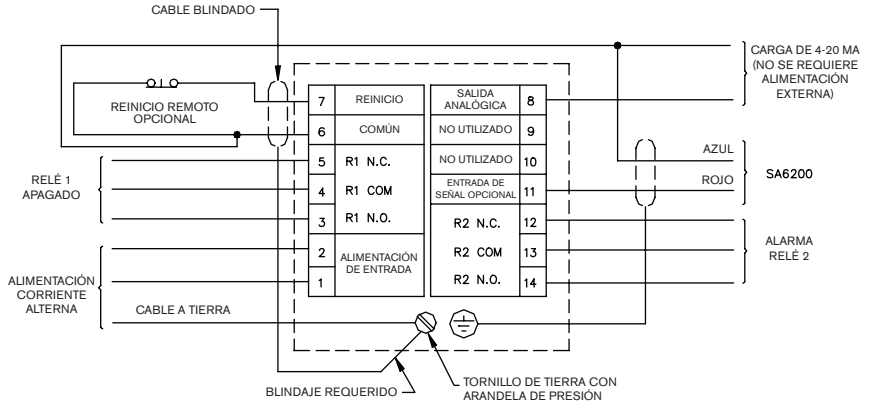
Si el nivel de voltaje permanece por encima de la referencia mientras dura el retardo de tiempo, se produce un disparo de salida y se disparará el relé de estado sólido de apagado.

El disparo de alarma se obtiene de la misma manera, pasando de la salida de la etapa de valor eficaz a CC. De igual modo, la salida de CC es dirigida al voltaje a la corriente híbrida.

Diagrama de cableado *(Totalmente configurado)*



Nota: Los terminales de alarma sólo se usan en Modelos DR.



SPX®

COOLING TECHNOLOGIES

7401 WEST 129 STREET | OVERLAND PARK, KANSAS 66213 ESTADOS UNIDOS | 913 664 7400 | spxcooling@spx.com | **spxcooling.com**

Para asegurar el progreso tecnológico, todos los productos están sujetos a modificaciones de diseño y/o materiales sin aviso.

©2011 SPX | Impreso en EEUU

sp_M07-1273